

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-250944

(P2000-250944A)

(43) 公開日 平成12年9月14日 (2000.9.14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 6 F 17/30		G 0 6 F 15/40	3 7 0 G
G 1 1 B 27/10		G 1 1 B 27/10	A
H 0 4 N 5/76		H 0 4 N 5/76	B
7/173	6 1 0	7/173	6 1 0 A
	6 4 0		6 4 0 Z

審査請求 有 請求項の数21 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-339006

(22) 出願日 平成11年11月30日 (1999. 11. 30)

(31) 優先権主張番号 特願平10-372746

(32) 優先日 平成10年12月28日 (1998. 12. 28)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 堀 修

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(72) 発明者 土井 美和子

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

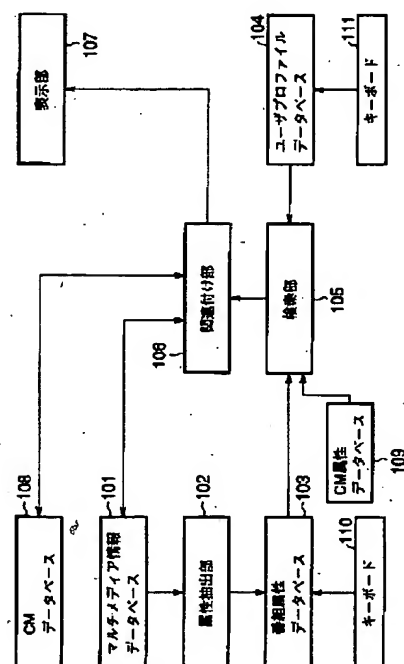
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報提供方法、情報提供装置、情報受信装置、並びに情報記述方法

(57) 【要約】

【課題】 膨大な量のマルチメディア情報からユーザの関心のある部分のみを抽出して、ユーザ毎に個別の情報を選択的に提供する。

【解決手段】 データベース101内のマルチメディア情報に対して動画画像解析、音響・音声解析、テキスト解析を行うことにより、情報がどのような情報であるかがわかる属性を取得し、その情報に属性を付与する。検索部105はこの属性と予め登録されたユーザプロフィールに基づいて、マルチメディア情報の中のユーザの関心のある部分を抽出する。関連付け部106は複数の部分画像の代表画像（静止画）をマルチメディア画像と関連付けて、代表画像と属性とを一覧表示する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** マルチメディア情報に対して情報の区分単位毎に属性を付してデータベース化し、ユーザプロフィールと属性とのマッチングによりデータベースからユーザの好みに合ったマルチメディア情報の部分情報を検索し、検索した部分情報をユーザに提供する情報提供方法。

**【請求項2】** コマーシャル情報もその属性とともにデータベース化し、マルチメディア情報の部分情報の提供時にユーザプロフィールに応じたコマーシャル情報も提供することを特徴とする請求項1記載の情報提供方法。

**【請求項3】** マルチメディア情報を格納する第1のデータベースと、

動画画像解析、音響・音声解析、テキスト解析の少なくとも一つの解析手法を用いて前記マルチメディア情報を解析し、解析結果に応じて前記マルチメディア情報を区分し、該区分毎に求められる属性、もしくは外部より入力される属性を格納する第2のデータベースと、ユーザプロフィールに応じて第2のデータベースを検索して、所定の属性を抽出し、前記第1のデータベース内のマルチメディア情報のうちの該抽出した属性に応じたマルチメディア情報の部分情報を選択する検索部と、を具備する情報提供装置。

**【請求項4】** 前記検索部により選択されたマルチメディア情報の部分情報の代表画像を求め、該代表画像と前記抽出した属性とからなる表示画像を構成する関連付け部をさらに具備することを特徴とする請求項3記載の情報提供装置。

**【請求項5】** 前記ユーザプロフィールはユーザの好みに関する情報からなることを特徴とする請求項3記載の情報提供装置。

**【請求項6】** 前記外部から入力される属性を前記第2のデータベースへ入力するためのキーボードをさらに具備することを特徴とする請求項3記載の情報提供装置。

**【請求項7】** 前記ユーザプロフィールを格納する第3のデータベースを具備することを特徴とする請求項3記載の情報提供装置。

**【請求項8】** コマーシャルメッセージ情報を格納する第4のデータベースと、コマーシャルメッセージ情報の属性を格納する第5のデータベースとをさらに具備し、前記検索部は前記ユーザプロフィールに応じて前記第5のデータベースを検索して、コマーシャルメッセージ情報の属性を抽出し、前記第4のデータベース内のコマーシャルメッセージ情報のうちの該抽出した属性に応じたコマーシャルメッセージ情報を選択することを特徴とする請求項3記載の情報提供装置。

**【請求項9】** 前記ユーザプロフィールの情報はマルチメディア情報の作成者、タイトル、出演者、ジャンルのいずれかを表わす情報を含むことを特徴とする請求項5記載の情報提供装置。

**【請求項10】** 前記検索部は前記ユーザプロフィールの情報、及び該情報のシソーラス語とマッチする属性を抽出することを特徴とする請求項5記載の情報提供装置。

**【請求項11】** ユーザの視聴履歴を記録する履歴記録部をさらに具備することを特徴とする請求項3記載の情報提供装置。

**【請求項12】** 前記視聴履歴はどのユーザが何時から何時までの属性の情報を視聴していたかを表わすことを特徴とする請求項11記載の情報提供装置。

**【請求項13】** 前記ユーザプロフィールを格納する第3のデータベースを具備し、前記視聴履歴に応じて前記第3のデータベース内のユーザプロフィールを書換える書換え部をさらに具備することを特徴とする請求項11記載の情報提供装置。

**【請求項14】** 前記検索部により選択された部分情報を表示する表示部をさらに具備することを特徴とする請求項3記載の情報提供装置。

**【請求項15】** 前記表示部は前記検索部により読み出されたコマーシャルメッセージをマルチメディア情報の部分情報とは別にバナー広告として表示することを特徴とする請求項14記載の情報提供装置。

**【請求項16】** 前記表示部は前記検索部により読み出されたコマーシャルメッセージをマルチメディア情報の部分情報の一部に挿入して表示部することを特徴とする請求項14記載の情報提供装置。

**【請求項17】** マルチメディア情報を、区分単位毎の動画画像解析、音響・音声解析、テキスト解析の少なくとも一つの解析結果である属性、もしくは外部より入力される属性と格納するデータベースを有する情報提供サーバに接続される情報受信装置において、ユーザプロフィールに応じて前記データベースを検索して、所定の属性を抽出し、前記データベース内のマルチメディア情報のうちの該抽出した属性に応じたマルチメディア情報の部分情報を選択する検索部を具備する情報受信装置。

**【請求項18】** マルチメディア情報を、区分単位毎の動画画像解析、音響・音声解析、テキスト解析の少なくとも一つの解析結果である属性、もしくは外部より入力される属性と格納するデータベースと、ユーザプロフィールに応じてデータベースを検索して、所定の属性を抽出し、前記データベース内のマルチメディア情報のうちの該抽出した属性に応じたマルチメディア情報の部分情報を選択する検索部とを有する情報提供サーバに接続される情報受信装置において、前記検索部により選択されたマルチメディア情報の部分情報の代表画像を求め、該代表画像と前記抽出した属性とからなる表示画像を構成する関連付け部を具備する情報受信装置。

**【請求項19】** マルチメディア情報に含まれる部分情

報を検索するために用いられるユーザプロフィールを記述する情報記述方法であって、

前記ユーザプロフィールは、ユーザの個人情報に関する少なくとも一つの情報群を含み、該情報群は少なくとも一つの項目に分類された複数の情報からなり、該情報は分類される項目の中でユーザのプライオリティに応じて記述されることを特徴とする情報記述方法。

【請求項20】 前記情報群は、ユーザの個人情報プロフィールに関するものであることを特徴とする請求項19記載の情報記述方法。

【請求項21】 前記情報群は、ユーザの好みに関するものであることを特徴とする請求項19記載の情報記述方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はインターネット等を介して映像、音楽、テキスト等からなるマルチメディア情報を不特定多数のユーザに提供する情報提供方法、情報提供装置、並びに情報受信装置に関し、特に、多数のマルチメディア情報の中からユーザの関心のある情報のみを選択して各ユーザに個別の情報を提供する情報提供方法、情報提供装置、並びに情報受信装置に関する。また、本発明はユーザの好みを表すユーザプロフィールの記述方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、情報インフラストラクチャの発展により、CATV（ケーブルテレビジョン放送）、デジタル衛星放送、インターネット等により、多くのマルチメディア情報が家庭に配信される機会が多くなった。ここでは、多種多様な番組が提供されており、また、サービスチャンネル数も数百、数千のオーダーに及ぶ。そのため、数百、数千のチャンネルや、その中にある数万を超える番組からユーザが適切に情報を選択することが困難になりつつある。

【0003】この問題を解決するために、放送局側から送られてくる電子番組表の情報を利用して、ユーザの関心のある番組を自動録画する放送機器が提案されている（例えば、特開平7-135621号公報「映像機器」がある）。

【0004】この提案は、予め登録されたキーワードに基づいて電子番組表の情報の中からユーザの関心があると思われる番組を選び、ユーザ毎に番組のフィルタリングを自動的に行うものである。

【0005】また、番組提供者は魅力ある番組提供プログラムの作成のために、各視聴者がどのような番組を見ているかを知りたい要求がある。従来は、予めモニターを募り、どの番組を見たかをアンケート用紙に記入してもらい、それを集計していた。しかし、このアンケートは記入式であるので、ある番組を視聴したか、しなかったかの大雑把な情報しか得られなかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来の番組提供者側から提供されてくる膨大な数の番組を個人の好みに合わせて自動的に選択するシステムにおいては、選択は番組単位であり、大雑把な選択しかできないという問題点がある。例えば、ニュースやバラエティ等の番組を考えてみると、これらの番組においては、一つの番組は“トピックス”や“コーナ”という単位で構成されており、ユーザにとっては一つの番組中における映像の一部のみに関心があると云ったケースは少なくない。しかし、番組単位の自動録画であるので、一つの番組の最初から最後まで全てが選択されて録画されてしまい、ユーザは番組全てを見ないと本当に関心のある情報が番組のどこの部分に含まれているのかが分からない。従って、せっかくフィルタリングし選択した録画番組であっても、録画された一つの番組の最初から最後まで全てを視聴しなければならず、録画媒体の使用量、ユーザの時間の観点から無駄が多いという問題があった。

【0007】また、このようなフィルタリングを行うと、番組中に含まれるCMがカットされてしまうこともある。放送番組が有料番組ではなく広告料を収入源とした無料提供番組の場合は、CM視聴がなされることが番組提供のスポンサーを獲得する重要な要素であるが、その場合に、CMが視聴対象にならないことは大問題である。

【0008】さらに、従来の視聴調査は番組単位であり、ユーザの好み等を把握するには不十分であった。

【0009】そこで、本発明の目的は下記の情報提供方法、情報提供装置、情報受信装置、並びに情報記述方法を提供することにある。

【0010】第1の目的は、多くのマルチメディア情報の中から番組単位ではなく、ユーザが本当に関心のある部分のみを的確に選択して提供できる情報提供方法、情報提供装置、並びに情報受信装置を得ることである。

【0011】第2の目的は、多くのマルチメディア情報の中から番組単位ではなく、ユーザが本当に関心のある部分のみを的確に選択して提供できる情報提供方法、情報提供装置、並びに情報受信装置において、番組提供者側が視聴者に視聴して欲しいコマーシャルメッセージは確実に提供されるようにした情報提供方法、情報提供装置、並びに情報受信装置を得ることである。

【0012】第3の目的は、多くのマルチメディア情報の中から番組単位ではなく、ユーザが本当に関心のある部分のみを的確に選択して提供できる情報提供方法、情報提供装置、並びに情報受信装置において、ユーザの視聴履歴を記録し、これに応じてユーザの好みを表わすユーザプロフィールを更新することができる情報提供方法、情報提供装置、並びに情報受信装置を得ることである。

【0013】第4の目的は、上記したユーザの個人情報に関するユーザプロフィールを提供するにあたり、その

記述方法を提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記した課題を解決し目的を達成するために、本発明は以下に示す手段を用いている。

【0015】(1) マルチメディア情報に対して情報の区分単位毎に属性を付してデータベース化し、ユーザプロフィールと属性とのマッチングによりデータベースからユーザの好みに合ったマルチメディア情報の部分情報を検索し、検索した部分情報をユーザに提供する情報提供方法。

【0016】(2) マルチメディア情報を格納する第1のデータベースと、動画画像解析、音響・音声解析、テキスト解析の少なくとも一つの解析手法を用いて上記マルチメディア情報を解析し、解析結果に応じて上記マルチメディア情報を区分し、該区分毎に求められる属性、もしくは外部より入力される属性を格納する第2のデータベースと、ユーザプロフィールに応じて第2のデータベースを検索して、所定の属性を抽出し、上記第1のデータベース内のマルチメディア情報のうちの該抽出した属性に応じたマルチメディア情報の部分情報を選択する検索部とを具備する情報提供装置。

【0017】(3) マルチメディア情報を、区分単位毎の動画画像解析、音響・音声解析、テキスト解析の少なくとも一つの解析結果である属性、もしくは外部より入力される属性と格納するデータベースを有する情報提供サーバに接続される情報受信装置において、ユーザプロフィールに応じて上記データベースを検索して、所定の属性を抽出し、上記データベース内のマルチメディア情報のうちの該抽出した属性に応じたマルチメディア情報の部分情報を選択する検索部を具備する情報受信装置。

【0018】(4) マルチメディア情報を、区分単位毎の動画画像解析、音響・音声解析、テキスト解析の少なくとも一つの解析結果である属性、もしくは外部より入力される属性と格納するデータベースと、ユーザプロフィールに応じてデータベースを検索して、所定の属性を抽出し、上記データベース内のマルチメディア情報のうちの該抽出した属性に応じたマルチメディア情報の部分情報を選択する検索部とを有する情報提供サーバに接続される情報受信装置において、上記検索部により選択されたマルチメディア情報の部分情報の代表画像を求め、該代表画像と上記抽出した属性とからなる表示画像を構成する関連付け部を具備する情報受信装置。

【0019】(5) マルチメディア情報に含まれる部分情報を検索するために用いられるユーザプロフィールを記述する情報記述方法であって、上記ユーザプロフィールは、ユーザの個人情報に関する少なくとも一つの情報群を含み、該情報群は少なくとも一つの項目に分類された複数の情報からなり、該情報は分類される項目の中でユーザのプライオリティに応じて記述されることを特徴

とする情報記述方法。

【0020】本発明によれば、マルチメディア情報に対して、動画画像解析、音響・音声解析、テキスト解析の少なくともいずれかによって、映像がどのような内容であるかを示す属性を取得し、その属性に基づいて情報を細かく区分し、区分単位で管理できるようにしているのので、予め登録されたユーザプロフィールに基づいて、該当する部分映像を選択することができる。

【0021】また、コマーシャルメッセージも同様にユーザプロフィールに応じて選択されるように構成されているので、番組提供者側が視聴者に視聴して欲しいコマーシャルメッセージも確実に提供される。

【0022】さらに、本発明では、番組の視聴と同時にどの番組のどの場所を何回視聴したかがわかるので、ユーザの好みを的確に把握することができる。

【0023】また、本発明によれば、多くのマルチメディア情報の中からユーザが本当に関心のある部分のみを的確に選択するために必要なユーザの好みを表わすユーザプロフィールを提供することができる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明による情報提供方法、情報提供装置、情報受信装置、並びに情報記述方法の実施形態を説明する。

【0025】第1実施形態

図1は本発明の第1実施形態に係る情報提供装置の基本構成を示す図である。ランダムアクセス可能なメディアからなるマルチメディア情報データベース101、コマーシャルメッセージ(CM)データベース108、番組属性データベース103、CM属性データベース109、ユーザプロフィールデータベース104が設けられる。なお、これらのデータベースの分類は説明の便宜上のものであり、物理的には1つのデータベースでも構わない。

【0026】マルチメディア情報データベース101は提供する多数のマルチメディア番組情報を格納する。CMデータベース108は無料番組とともに提供する多数のCM情報を格納する。CM情報の内容を示すCM属性が1つのCM情報毎にCM属性データベース109に格納されている。

【0027】マルチメディア情報は、放送局やインターネットの情報提供者が提供する多数の番組である。これらがアナログデータの場合は、予めデジタルデータに変換され、マルチメディア情報データベース101に管理格納されている。デジタルデータの形式としてはMP EG-2形式による圧縮データでも良いし、DV圧縮形式データのものでも良い。マルチメディア情報は、番組毎に“タイトル名”が付与され、番組内のフレーム毎に“フレーム番号”が付与され、タイトル名とフレーム番号を与えれば、任意の位置からアクセス可能なメディア、たとえば、ハードディスクに格納されている。但

し、メディアはハードディスクに限ったものではなく、DVD-RAM (ROM) 等の新しいランダムアクセス可能なメディアでも良い。また、マルチメディア情報データは、アナログのオリジナルの画像サイズや品質を保っている必要はなく、アプリケーションによっては、画像容量の節約できるMPEG-1やMPEG-4の圧縮形式を採用しても良い。

【0028】マルチメディア情報データベース101の出力が属性抽出部102に供給される。属性抽出部102はマルチメディア情報データベース101に保持されている全情報について所定の解析処理を施し、解析結果に応じて情報を区分し、この区分単位（例えば、フレーム単位）毎にその内容を示す番組属性を付与するものである。番組属性は番組属性データベース103で、各区分単位毎に管理される。

【0029】なお、CM属性（CM番組単位）は予め既知であり、CM情報をCMデータベース108に格納する時に、CM属性がCM属性データベース109に同時に格納されるとする。しかし、番組属性は、新たに番組情報がマルチメディア情報データベース101に格納された後、データベース101から読み出され、解析処理の結果、得られるとする。もちろん、番組属性も別途オペレータの主観により求められ、オペレータがキーボード110を用いて番組属性データベース103に入力してもよい。番組属性の自動解析とオペレータによる決定を併用するようにすると、よりの確な属性を番組情報に与える（インデックスの付与）ことができる。

【0030】属性抽出部102はマルチメディア情報に対して映像解析、音響・音声解析等を行う。

【0031】映像解析に関しては、従来からよく研究されている動画像解析を用いて、映像のシーンが瞬時に変化するカットやカメラの動き（パン、ズーム）といった情報に基づいて映像を構造化し、映像の属性を求める方法を用いることができる。

【0032】シーンが瞬時に変化する場所は、映像のフレーム画像間の類似性を比較することで検出できる。類似度は色の頻度のヒストグラムを各々の画像について計算し、それを比較することで計算できる。類似度が低ければ、そこはシーンが瞬時に変化する点となる。

【0033】また、カメラの動きパラメータは、2枚の画像から各画素がどこへ移動したかを示すオブティカルフローを求め、背景から来るオブティカルフローが大半を占めるという仮定のもとで、支配的なオブティカルフローから、カメラの動きを計算する。

【0034】カメラがパンをしていれば、殆どのオブティカルフローは並行に揃って表れ、カメラがズームしてあれば、ある一点にオブティカルフローが向いている。それらの詳細は、例えば、「文献（1）：上野博唯、宮武孝文、吉沢聡“認識技術を応用した対話型映像編集方式の提案”、電子通信学会論文集（D-II）、VOL.

J75-D-II、No. 2、pp. 216-225」や「文献（2）：柴田正啓、“映像の内容記述モデルとその映像構造化への応用”、電子通信学会論文集（D-I1）、VOL. J78-D-II、No. 2、pp. 754-764」に紹介されている。

【0035】音響・音声解析においては、音楽は無音部が少なく、人の声には無い周波数成分を含むことから、人の声と分離でき、人の声はその逆の特徴を持つこと、そして、男性と女性とではピッチの違いがあることを利用して声を分けることができる。

【0036】男声/女声の識別手法の詳細は「文献（3）：南慶一、阿久津明人、浜田洋、外村佳伸、“音情報を用いた映像インデクシングとその応用”、電子通信学会論文集（D-II）、VOL. J81-D-II、No. 3、pp. 529-537」に詳しいのでこれを参照するものとし、ここでは深くは触れない。

【0037】このような方法で、映像情報と音声情報から映像を区分し、各区分毎に属性を付与することができる。

【0038】例えば、音のデータを解析して音楽の流れている部分と男性/女性の声の部分とを分離し、その音のデータに関連する映像のシーンを、音楽の流れている部分に関連するシーン、男性の声の部分に関連するシーン、女性の声の部分に関連するシーンに分けて属性を付与すると云った具合である。

【0039】映像に付随してその映像に関連する文字データが入っているような場合には、テキスト解析処理して属性の付与に利用する。すなわち、米国の映像にはクローズドキャプションという文字データが入っており、このようなものが利用できる状況にあれば、従来の自然言語処理技術を用いたテキスト解析処理を行って、内容によった属性の付与が可能である。

【0040】すなわち、画像に付随させた文字データから、映像に関して文字データ内容の解析結果にもとづく属性を区分単位毎に付与することができる。

【0041】ユーザプロフィールデータベース104はユーザ自身の好みや関心のある分野の情報（ユーザプロフィール）をユーザ毎に登録したファイルであり、各ユーザ単位で管理される。ユーザプロフィールはユーザに問い合わせたり、予めアンケートをとる等して作成しておく。なお、ユーザプロフィールはキーボード110を用いてユーザが適宜追加修正を行うこともできる。ユーザプロフィールは、図2に示すように、テキスト情報からなり、ユーザの好みや関心分野を表すキーワードを含む。図2の（a）は番組の種類に関する好み情報、

（b）は番組の内容に関する好み情報、（c）は番組の制作に関する好み情報、（d）は個人プロフィール、（e）は好みを表すキーワード/キーフレーズである。

（a）は番組のカテゴリやジャンルの情報であり、例えばサスペンス、ドラマ、ドキュメンタリー、スポーツ、

バラエティ、ニュース等である。(b)はひとつの番組の中の場面の種類等であり、例えば、映画であれば、アクションシーン、ラブシーン、クライマックスシーン等の好みの場面の情報である。ニュースの場合は、政治、経済、スポーツ、社会等である。(c)は番組を制作する人たちの情報であり、例えば、映画の監督、俳優、女優、使われている音楽の作曲家、作詞家、編曲者等である。製作された地域等の情報も含む。(d)は個人情報であり、例えば、年齢、性別、職業、出身地、誕生日等である。(e)はユーザの好みを示すキーワードやキーフレーズ等であり、好きな食べ物、好きな事柄、好きなスポーツ、趣味、好きな格言等といった種々のキーワード及びキーフレーズである。図2の表記において、

( )内の数字は、各項目毎の好み情報の数である。一の項目の中に、複数の情報が含まれる場合、各情報は、例えば、その項目の中でユーザのプライオリティの高い順に並んでいる。なお、情報のプライオリティは後述するキーワードマッチングの際、テンポラリーにマッチングした該情報の数をカウントして、その数が多い順に情報の順序を適宜変更するようにしてもよい。

【0042】検索部105は、番組属性データベース103、CM属性データベース109を検索して、ユーザプロフィールデータベース104のユーザプロフィールにマッチした属性を選択するものであり、これにより、そのユーザの興味のある部分情報が分かる。検索方法は、ユーザプロフィールのキーワードに基づいてマッチする属性を見つければ良い。このキーワードマッチングにおいて、シソーラス(thesaurus;分類語辞典、類義語辞典、情報検索用の索引)も用いれば、ユーザプロフィールに類似したキーワードとマッチする属性も検出できる。シソーラスには、国及び地域によって生じる言語のずれや性別や世代によって生じるずれを考慮した(つまり、これらのずれをなくすための)辞書も含む。

【0043】これにより、シーン単位、音声に関連する単位、文字データに関連する単位、等で細かく関連映像を識別/検索することができ、ユーザの興味の範囲にある部分画像を選択抽出可能となる。

【0044】検索部105はこの検索結果を関連付け部106に供給する。

【0045】関連付け部106は情報を再生するための処理を行う。即ち、マルチメディア情報データベース101、CMデータベース108内の情報と検索結果とを関連付け、ユーザの好みに応じた部分情報を再構成する。

【0046】表示部107は関連付け部106で再構成された画像を表示するものであるが、音楽情報再生のためのスピーカも含む。ユーザは、かかる部分情報を視聴することにより、無用な部分の無い、自己の興味ある部分の映像を見ることができるようになる。

【0047】以上は、本システムの基本構成としての概

要説明である。

【0048】以下では、個々の処理についての一実現方法を詳細に述べていく。

【0049】属性抽出部105の処理の詳細を図3を参照して説明する。図3は、属性抽出部102の処理を詳細に説明する処理フローである。

【0050】属性抽出部102では、マルチメディア情報データベース101に格納されているマルチメディア情報全てを解析し、番組単位ではなくフレーム単位で情報の解析を行い、属性を得ることができる。

【0051】マルチメディア情報は画像の他、音、テキスト等も含まれている。そのため、マルチメディア情報の解析は、テキスト解析、動画像解析、音響・音声解析と3つのパートに別れるが、処理順序はどの順で行っても良い。

【0052】テキスト解析は、映像の中のクローズドキャプションの情報を取り出し(ステップS1、S2)、形態素解析をし(ステップS3)、これに基づいてキーワード解析をする(ステップS4)、と云った手順で行う。これをマルチメディア情報データベース101にあるすべての映像番組について実施する。

【0053】動画像解析は、映像中の動画像のカットを検出し(ステップS1、S5)、次にカメラの動きパラメータを抽出し(ステップS6)、これに基づいて映像分割する(ステップS7)、と云った手順で行う。これをマルチメディア情報データベース101にあるすべての映像番組について実施する。

【0054】音響・音声解析は、映像中の音響識別を実施し(ステップS1、S8)、次に音声認識をし(ステップS9)、これに基づいてキーワード抽出を実施する(ステップS10)、と云った手順で行う。これをマルチメディア情報データベース101にあるすべての映像番組について実施する。

【0055】これで、テキスト解析、動画像解析、音響・音声解析が終わり、それぞれの解析結果が得られる。

【0056】このような手順による映像解析処理により、マルチメディア情報に関しての種々の属性情報が得られるが、個々に出てきた属性情報を統合するための統合処理(ステップS11)によって、情報はより高いレベルの加工がなされる。

【0057】なお、テキスト解析、動画像解析、音響・音声解析に必要な個々の技術は、既に述べたように、現存する公知の解析技術を使えば良い。

【0058】例えば、テキスト解析では、映像中に含まれるクローズドキャプションを取り出し、形態素解析で単語の役割を分解する。その中で固有名詞等の場面を記述する重要なキーワードを抽出する。キーワードは固有名詞だけでなく出現頻度が多い等の情報も用いる。

【0059】動画像解析では、シーンが急に変化する場面やカメラの動き情報を抽出することにより映像を分割

する(文献(1)参照)。また、音響・音声解析では、音楽か音声かを音響識別で分け音声認識で男性女性に分ける(文献(3)参照)音声認識を利用してキーワードを抽出する、と云った如きで良い。

【0060】統合処理の役割は、個々の処理で出てきた属性情報を関係付けてデータベースとして保存すること、属性情報を相互に合わせて新しい属性情報を生成することである。

【0061】たとえば、個々の処理を関係づける処理は次のようにする。

【0062】映像分割された単位で処理を行うとして、その中に重要な固有名詞のキーワードが存在したとする。そのキーワードがキャプション(解説文、説明文)から得られたとしても、どの映像フレームからどの映像フレームまでかは正確には分からない。

【0063】そこで、音声認識を利用してそのキーワードが存在する場所を同定し、音声が続く場所の部分映像に対し、そのキーワードを属性として与えるようにする。

【0064】これにより、解析結果は例えば、図4のようなテーブルとなって生成される。すなわち、図4では、番組のタイトルが“ニュース”、そして、属性としてのキーワードとして登場人物や状況を表す“政治”、“経済”、“天気予報”があり、それぞれのキーワードに関係ある画面の登場時間(フレーム)として“0:00-0:15”、“0:15-0:16”、“0:23-0:25”がピックアップされたテーブルとなっている。つまり、番組のタイトル毎に映像を時間(フレーム)で分割し、その間に出現した重要なキーワード(属性)が付与されたテーブルとなっている。

【0065】次に、図5を参照して検索部105の処理の詳細を説明する。図5は、検索部105の処理を詳細に示した処理フローを示す図である。ここでは、番組情報に関する検索を説明するが、CMIに関する検索も同様である。検索部105は、番組属性データベース103とユーザプロフィールデータベース104の情報を参照して、ユーザの興味のある属性を抽出し、これにより対応する部分映像を選択できる。

【0066】ユーザプロフィールデータベース104からひとつずつキーワードを選択し、シソーラス辞書を用いて関連単語を拾い出す(ステップS21、ステップS22)。

【0067】関連単語を拾い出したならば、当該拾い出した関連単語について番組属性データベース103に格納されている属性の中に示されるキーワードとのマッチングをとり、同じものがあればどのタイトルのどのフレームの部分映像かの情報を記録していく(ステップS23、ステップS24、ステップS25)。キーワードのマッチングは、全く同じものがあればそれもマッチングの対象となる。

【0068】以上が、検索部105の処理の詳細である。

【0069】図6は、キーワードマッチングで集められ、ステップS25で登録された部分映像の情報例である。ここでは、ユーザプロフィールデータベース104の一つのキーワードが“ショッピング”である場合を示す。シソーラスデータを用いてショッピングの情報を検索し、“デパート”、“パン屋”等のキーワードが選出され、番組属性データベース103のキーワードとマッチングをとることで、図6に示すような該当の部分映像の情報が得られる。

【0070】上述の説明はマルチメディア情報の選択のみについて行ったが、CMIについても同様に選択できる。

【0071】次に、図7に示すフローチャートを参照して関連付け部106の詳細について説明する。関連付け部106では検索部105から図6に示すような情報を得て、これらの情報を用いてマルチメディア情報から部分情報を抽出するとともに、情報提供用の表示画面(見出し画面)を構成する。ここでは、図8に示すようなサムネイル画像を表示する場合について説明する。

【0072】先ず、全てのキーワード(図8の例では、ショッピング、公共施設、交通・銀行、健康・病院がキーワードである)に関して処理が終了した否かをチェックし、終わっていない場合は処理を続ける(ステップS31)。そして、ひとつのキーワードに関して選択された部分映像をマルチメディア情報データベース101から取得する(ステップS32)。マルチメディア情報データベース101から部分映像を取得する場合、十分に速い速度でランダムアクセスできる場合はタイムコード情報(フレーム情報)をそのまま用いて良い。そうでない場合は部分画像をコピーあるいは画面サイズを小さくしたり、圧縮率及び圧縮方法を変えてコピーしたものを取得する。

【0073】取得された部分映像から一つ、あるいは複数の静止画フレームを代表画像として取得し(ステップS33)、画面を構成する際の素材とする。また、代表画像の属性を代表画像と関連付けし、さらに代表画像を部分映像と関連付けし(ステップS34、S35)、その情報をHTMLを用いて記述する(ステップS36)。

【0074】各キーワードで選択された部分映像が処理された場合は、次のキーワードの処理を行い、そうでない場合は上記の処理を繰り返す(ステップS37)。

【0075】すべてのキーワードに関して処理が終了したか否かを判断し(ステップS31)、すべてのキーワードに関して処理が終了した場合はHTMLで記述した内容を出力または表示部へ送る(ステップS38)。そうでない場合は、処理を続行する。

【0076】図8は、関連付け部106により、このよ



うにして作成された画面の一例である。ここでは、ユーザプロファイルのキーワードが“ショッピング”、“公共施設”、“交通・銀行”、“健康・病院”であった場合を示す。そのため、“ショッピング”に関係のある“デパート”や“パン屋”といった単語に関係のある番組の部分映像を取得し、横一列に部分映像のコマである代表画像がインデックスのように貼り込まれている。点在するCMは番組スポンサーの広告である。CMも番組情報と同様に番組属性とユーザプロファイルとのマッチングに基づいて選択できる。このため、選択されたマルチメディア情報に最も関連性のあるCMを選択できる。さらに、図8の画面は、各代表画像から部分映像にリンクが貼られ、クリックボタンでその部分映像が表示されるようになっている。

【0077】このような画面を作成するためには、HTMLで必要な記述をしておけばよい。ここで、HTMLとはHyperText Markup Languageの略称であって、当該HTMLは、インターネットのWorld Wide Web（略してWWWまたはW3）サービスで提供される情報の一般的な形式として利用されているページ記述言語のことを指している。HTMLはSGML（Standard Generalized Markup Language）を基につくられており、文書中にタグ（TAG）と呼ばれるマークアップを挿入することにより、文書の論理構造及び文書間のリンクを指定することができる。

【0078】ここで、WWWはインターネットにおけるクライアント・サーバ情報サービスであるが、ネットワークユーザは専用のWebブラウザを使って情報にアクセスすることができる。提供される情報は、ホームページあるいはWebページ、WWWページと呼ばれる、ハイパーリンクで接続したHTML文書であり、リンクを辿ることによって情報を表示することができる。

【0079】WWWが扱う文書にはマルチメディア情報を含めることができ、また、サーバ側でプログラムを実行して、特別な処理を行わせることもできるので、この機能を独自の情報検索サービスの提供に利用することができる。

【0080】CMを選択された番組と一緒に表示する例として、HTML文書を用いた例を示したが、次に、選択された番組、または番組の一部を映像として表示する際のCMの表示方法について説明する。

【0081】図9の例は、番組映像とともにCMのバナー広告を流した例である。映像を流しながら、番組映像の下辺にバナー広告を出している。この場合も、上述したように、ユーザの指示により、WWWページに飛ぶことが可能である。

【0082】また、図10に示したように、番組映像画面の子画面としてCM映像を流す方法もある。この方法でも、リンクされたWWWページが利用可能である。

【0083】上述したように、選択された番組の場面に

関係するキーワード等及びユーザの好みから番組の場面に最も関係したCM、またはユーザの好みに関係したCMを選択することができるので、効果のある広告を流すことが可能である。なお、CMはスポンサーの要求に応じて、ユーザの好みに関係なく挿入するようにしてもかまわない。

【0084】以上説明したように本実施形態によれば、マルチメディア情報を格納するデータベースと、データベースから提供されるマルチメディア情報に対して、動画像解析、音響・音声解析、テキスト解析の少なくとも一つの解析手法を適用し、解析結果に基づいてマルチメディア情報を区分し、区分単位で解析結果を管理しておく。そして、ユーザプロファイルに応じて解析結果を検索し、ユーザの好みに応じたマルチメディア情報の部分情報を選択し、選択された部分画像をユーザへ提供する。

【0085】これにより、多くのマルチメディア情報の中から番組単位ではなく、ユーザが本当に関心のある部分のみを的確に選択して提供できる情報提供方法、情報提供装置、情報受信装置、並びに情報記述方法が提供される。この結果、ほんの一部分のみが視聴したい番組なのに、番組全体が録画、もしくは視聴の対象になっていたという従来例の欠点を解消することができる。

【0086】さらに、番組情報と同様にCMもデータベース化し、番組情報と同様に選択することにより、番組提供者側が視聴者に視聴して欲しいCMを確実に視聴させることができる。しかも、CMはユーザの好みや関心事項に応じているので、広告の効果を高めることができる。この結果、映像の一部のみを切り出して録画、もしくは視聴の対象にした場合、番組提供者側が視聴して欲しいCMがカットされてしまうという従来例の欠点を解消できる。

【0087】以下、本発明の他の実施形態を説明する。他の実施形態の説明において第1の実施形態と同一部分は同一参照数字を付してその詳細な説明は省略する。

【0088】第1実施形態の一連の処理、データベース化されているマルチメディア情報を解析し、解析結果である番組情報の属性もデータベース化して管理し、ユーザプロファイルに応じて適切なマルチメディア情報の部分情報をデータベースから読み出し、関連付けて再構成して提供する、をユーザの持つ放送受信機器ですべて負担させるには処理量が大き過ぎて過負荷となることも考えられる。これを解決するために、サーバ/クライアントシステムにより構成し、一部の処理はサーバで行うこととする。

【0089】図11は第1実施形態の第1の変形例に関するサーバ/クライアントシステムである。ここでは、マルチメディア情報データベース101、CMデータベース108、属性抽出部102、番組属性データベース103、CM属性データベース109、検索部105、



及び関連付け部106をサーバ側に設け、表示部107とユーザプロフィールデータベース104をクライアント側に設けるようにしたものである。

【0090】図12は第1実施形態の第2の変形例に関するサーバ/クライアントシステムである。ここでは、マルチメディア情報データベース101、CMデータベース108、属性抽出部102、番組属性データベース103、CM属性データベース109、及び検索部105をサーバ側に設け、関連付け部106、表示部107、及びユーザプロフィールデータベース104をクライアント側に設けるようにしたものである。

【0091】図13は第1実施形態の第3の変形例に関するサーバ/クライアントシステムである。ここでは、マルチメディア情報データベース101、CMデータベース108、属性抽出部102、番組属性データベース103、及びCM属性データベース109をサーバ側に設け、検索部105、関連付け部106、表示部107、及びユーザプロフィールデータベース104をクライアント側に設けるようにしたものである。

【0092】このように、サーバ/クライアントシステムで第1実施形態のシステムを構成する場合は、図11に示すように、ユーザプロフィールを保管してサーバに送る部分と、サーバから検索結果を受け取って表示する部分のみをクライアントに置く方法もあれば、図12に示すように、検索結果に基づいて関連付けを行う部分もクライアントで分担する方法や、図13に示すように、検索する部分もクライアントで分担する方法が考えられる。どこまでをクライアントに分担させるかは、クライアントがどの程度の処理能力があるかに依存する。なお、図13の構成のように、データベースと属性抽出部102以外をすべてクライアントに任せる場合には、処理結果をクライアントにダウンロードさせる必要がある。従って、この構成の場合、クライアントの処理能力だけでなく、情報蓄積能力やダウンロードするための回線能力にも依存する。しかし、処理を分散できる効果があるので、クライアントが高い性能を持っており、回線がCATVや光ファイバー及びイントラネットの場合は有効な構成方法といえる。

#### 【0093】第2実施形態

本発明は番組単位ではなく、フレーム単位で映像の属性を管理できるので、これを応用すれば、フレーム単位の視聴調査を行うことができ、従来の番組単位の視聴調査の欠点を解消でき、ユーザの好みや関心事項の分析に役に立つ視聴履歴を得ることができる。

【0094】図14はフレーム単位の視聴履歴情報を記録できる第2実施形態のシステム構成を示す図である。このシステムは、図1に示した第1実施形態のシステムに対して、視聴情報制御部120、履歴情報記録部121、再生制御部122、及び対応付け部123を追加したシステム構成になっている。視聴情報制御部120

は、ユーザがある情報番組（メディア）を視聴した時の視聴情報を再生制御部122から取得し、その情報を対応付け部123へ送信する。対応付け部123は、視聴情報に対応する番組属性を番組属性データベース103から読み出し、両者を対応付けて、履歴情報記録部121に供給する。視聴情報とは、視聴されたマルチメディア情報の情報と、どの場所を視聴したか、また何回視聴したかの情報である。

【0095】視聴情報と番組属性が対応付けられてなる履歴情報は記録部12への記録と同時に、番組提供者側にアップロードされても良いし、ある程度の期間またはある程度の量が履歴情報記録部121に記録された時点で外部のデータベース（番組提供者の保有するデータベース）にアップロードしても良い。視聴情報と映像との対応付けは、単にどの映像のどの時間区間をどのくらいの頻度で見たかの情報程度の履歴情報でも良いし、あるいは映像の場面の区切り情報や属性情報を利用して、どのような場面をどのくらいの頻度で見たかの統計情報として集計して履歴情報としても良い。

【0096】本実施形態におけるサーバ/クライアントシステムの構成方法は、履歴情報記録部121は視聴情報制御部120と同じサイトが望ましいが、以下に示すように、種々の変形バリエーションが考えられる。

【0097】図15は第2実施形態の第1の変形例に関するサーバ/クライアントシステムである。ここでは、マルチメディア情報データベース101、CMデータベース108、属性抽出部102、番組属性データベース103、CM属性データベース109、検索部105、関連付け部106、及び対応付け部123をサーバ側に設け、表示部107、ユーザプロフィールデータベース104、視聴情報制御部120、履歴情報記録部121、及び再生制御部122をクライアント側に設けるようにしたものである。

【0098】図16は第2実施形態の第2の変形例に関するサーバ/クライアントシステムである。ここでは、マルチメディア情報データベース101、CMデータベース108、属性抽出部102、番組属性データベース103、CM属性データベース109、及び検索部105をサーバ側に設け、表示部107、ユーザプロフィールデータベース104、視聴情報制御部120、履歴情報記録部121、再生制御部122、関連付け部106、及び対応付け部123をクライアント側に設けるようにしたものである。

【0099】図17は第2実施形態の第3の変形例に関するサーバ/クライアントシステムである。ここでは、マルチメディア情報データベース101、CMデータベース108、属性抽出部102、番組属性データベース103、及びCM属性データベース109をサーバ側に設け、表示部107、ユーザプロフィールデータベース104、視聴情報制御部120、履歴情報記録部12

1、再生制御部122、関連付け部106、対応付け部123、及び検索部105をクライアント側に設けるようにしたものである。

【0100】図18に対応付け部123の処理フローを示す。視聴情報制御部120は、再生制御部122から視聴者の視聴情報が供給されると、視聴の開始時間と終了時間を保持しておく。この場合、チャンネルが変わった時も、終了及び開始が生じたと判断する。視聴の終了が終わった時にそれを検知し（ステップS41）、視聴の開始時間とそれに対応する終了時間を取得する（ステップS42）。その情報をそのまま、マルチメディア情報データベース101、または履歴情報記録部121に送り、記録してもよい（ステップS43）。その時は、記録データは、図19の（a）に示すように、映像のIDと開始時間及び終了時間で記録される。別の方法として、視聴が映像のどの場面に該当するかを関連付け部106において集計し（ステップS44）、図19の

（b）に示すように、映像のIDと場面のIDとその視聴頻度の情報に加工したのち、マルチメディア情報データベース101、または履歴情報記録部121に送り、記録してもよい。集計方法は、これに限ったものではなく、映像ID及び番組IDに関係なく、例えば、ジャンル別またはキーワード別に頻度を計算しても良い。頻度は一度見たら1回と計算しても良いし、視聴に時間に応じて重み付けしても良い。

【0101】これにより、フレーム単位で視聴状況把握でき、ユーザの好みや関心事項を的確に知ることができる。

【0102】このため、履歴情報記録部121に記録された履歴情報に基づいて、ユーザプロフィールデータベース104の情報を更新してもよい。この処理のフローを図20に示す。まず、履歴情報記録部121において、あるユーザの履歴情報から視聴頻度の多い場面を抽出し（ステップS50）、その場面に該当する属性（キーワード）を取り出す（ステップS51）。ユーザプロフィールデータベース104内の当該ユーザのプロファイルデータの中に該当するキーワード（項目）があるか否かを判断する（ステップS52）。あれば、ユーザプロフィールデータの中の当該キーワードのプライオリティを上げ（ステップS53）、無ければ、ユーザプロフィールデータ中にその項目を追加する（ステップS54）。前述したように、キーワードはプライオリティの高い順に並んでいる。このため、プライオリティを上げるということは、キーワードが多数で検索結果を画面表示する際に全て表示できない場合に、キーワードのプライオリティの順に表示することにより、ユーザの便宜が図られる等のメリットがある。

【0103】以上説明したように、第2実施形態によれば、番組の視聴と同時に、どの番組のどの場所を何回視聴したかが履歴情報として記録される。そして、履歴情

報に応じてユーザプロフィールを書換えるので、ユーザの好み、関心事項を的確に反映したユーザプロフィールを得ることができ、ユーザの関心のある情報を選択的にユーザに提供することができる。履歴情報は、番組毎ではなく、番組の場面単位で収集することができるので、ユーザの好みと番組の場面及び内容とどのような関係があるかを詳細に分析することができる。また、履歴情報はユーザ側から番組提供者側へ自動的にアップロードすることにより、面倒な集計を自動的に行うことが可能である。

【0104】なお、本発明は上述した実施例に限定されるものではなく、種々変形して実施可能である。

【0105】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、一つの番組をまるごと録画したり、再生することなく、番組を視聴するユーザが真に必要なとする部分の映像のみを録画、または再生することが可能となる。また、部分映像（区分単位の映像）どうしを関連付けて再構成すれば、見た目にもわかり易い表示ができる。さらに、コマーシャルメッセージも同様にユーザの好みに応じて選択的に提供するので、映像の一部のみを選択して録画、または視聴対象にした場合、番組提供者側が視聴して欲しいコマーシャルメッセージがカットされてしまうという従来の欠点も解決できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による情報提供装置の第1実施形態の基本構成を示すブロック図。

【図2】ユーザプロフィールのデータ構成を示す図。

【図3】属性抽出部の動作を示すフローチャート。

【図4】抽出された番組属性の一例を示す図。

【図5】検索部の動作を示すフローチャート。

【図6】検索結果の一例を示す図。

【図7】関連付け部の動作を示すフローチャート。

【図8】関連付け部により作成された表示画面の一例を示す図。

【図9】CM表示の一例を示す図。

【図10】CM表示の他の例を示す図。

【図11】サーバ/クライアントシステムに適用される第1実施形態の第1の変形例。

【図12】サーバ/クライアントシステムに適用される第1実施形態の第2の変形例。

【図13】サーバ/クライアントシステムに適用される第1実施形態の第3の変形例。

【図14】本発明による情報提供装置の第2実施形態の基本構成を示すブロック図。

【図15】サーバ/クライアントシステムに適用される第2実施形態の第1の変形例。

【図16】サーバ/クライアントシステムに適用される第2実施形態の第2の変形例。

【図17】サーバ/クライアントシステムに適用される

第2実施形態の第3の変形例。

【図18】視聴履歴記録部の動作を示すフローチャート。

【図19】視聴履歴の一例を示す図。

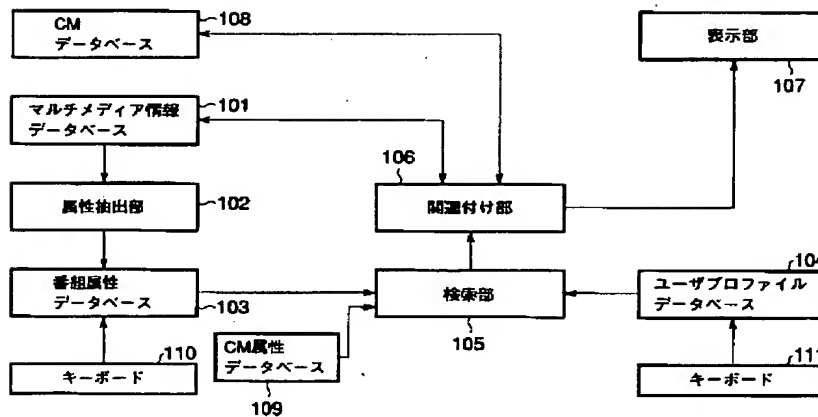
【図20】ユーザプロフィール更新動作を示すフローチャート。

【符号の説明】

101…マルチメディア情報データベース  
102…属性抽出部

103…番組属性データベース  
104…ユーザプロフィールデータベース  
105…検索部  
106…関連付け部  
107…表示部  
108…CMデータベース  
109…CM属性データベース  
110, 111…キーボード

【図1】



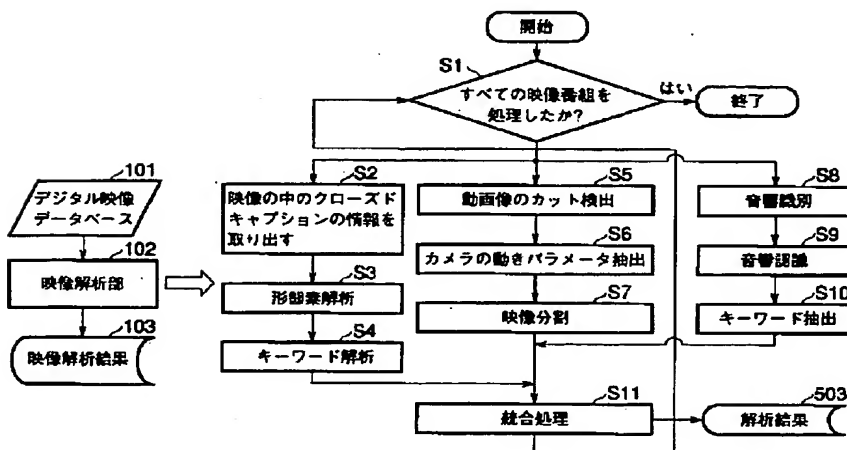
【図4】

ニュース	時間	キーワード
	0:00-0:05	政治
	0:15-0:16	経済
	0:23-0:25	天気予報

【図19】

映像ID=1203		
視聴1	0:00-0:05	
視聴2	0:20-0:23	
視聴3	0:27-0:29	
-----		
映像ID	場面ID	頻度
1203	4	3
1204	2	2
1205	5	1
-----		

【図3】



【図2】

(a)	(b)	(c)
番組の種類に関する 好み情報	番組の内容に関する 好み情報	番組の制作に関する 好み情報
1) サスペンス	映画 (3)	映画監督 (2)
2) ドラマ	1) アクションシーン	1) 東芝一郎
3) ドキュメンタリー	2) ラブシーン	2) 東芝二郎
4) スポーツ	3) クライマックスシーン	俳優 (2)
5) バラエティー	ニュース (4)	1) 東芝三郎
6) ニュース	1) 政治	2) 東芝四郎
⋮	2) 経済	女優 (1)
	3) スポーツ	東芝花子
	4) 社会	作曲家 (1)
	⋮	東芝五郎
		⋮

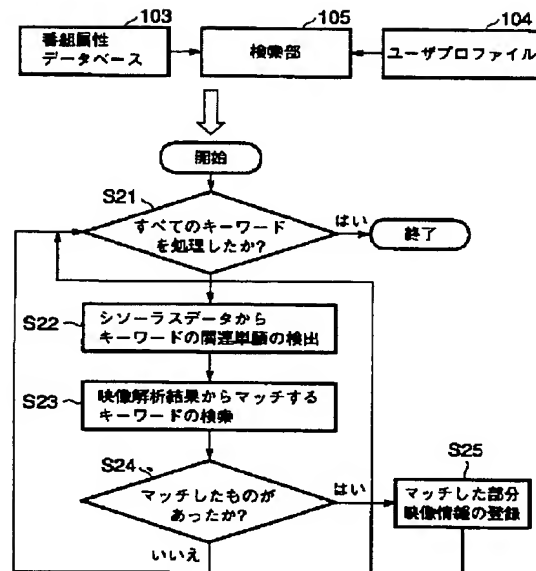
  

(d)	(e)
個人プロフィール	好みを表す キーワード
1) 男	1) 好きな食べ物 りんご
2) 38歳	2) 好きなスポーツ サッカー
3) 独身	3) 好きな格闘 時は金なり
4) 身長170CM	⋮
5) 奈良県出身	
6) 1966.2.2生まれ	
⋮	

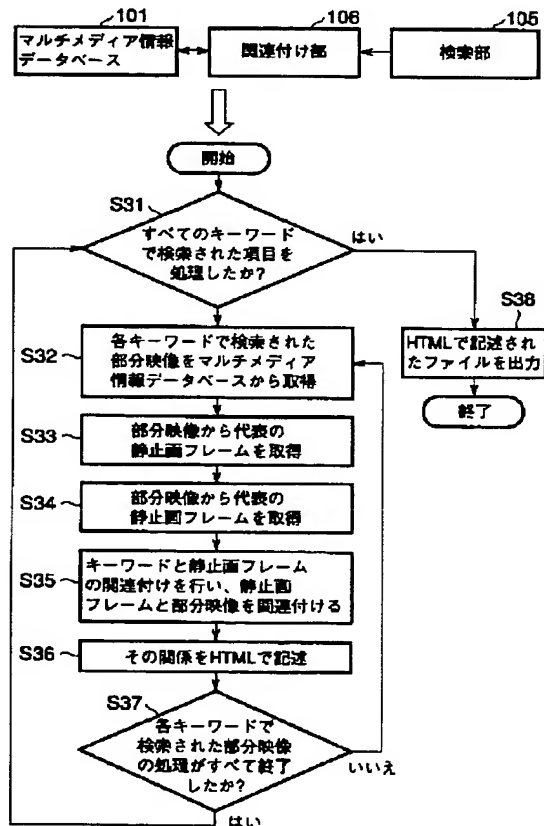
【図6】

ユーザプロフィール キーワード	時間	シーラス キーワード
ショッピング	0:00-0:05	デパート
ショッピング	0:20-0:23	パン屋
ショッピング	0:27-0:29	スーパー
ショッピング	0:10-0:20	本屋

【図5】



【図7】

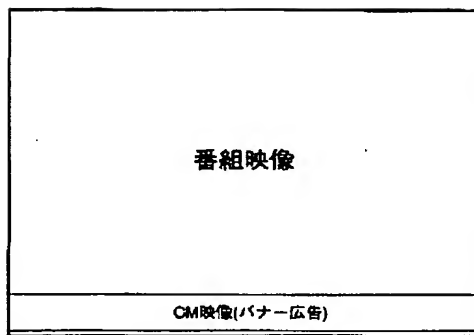


【図 8】

	デパート	パン屋	スーパー	本屋		町(P)
ショッピング					CM	
		中学校(P)	小学校	ショッピング	公園(P)	図書館
公共施設	CM			CM		
	駅	バス停		銀行		
交通・銀行			CM		CM	CM
	病院	歯医者		フィットネス	ゴルフ	
健康・病院			CM			CM

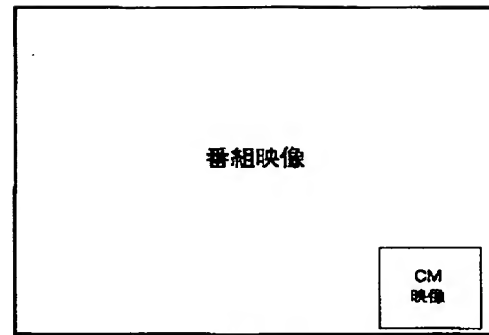
画面の一例

【図 9】



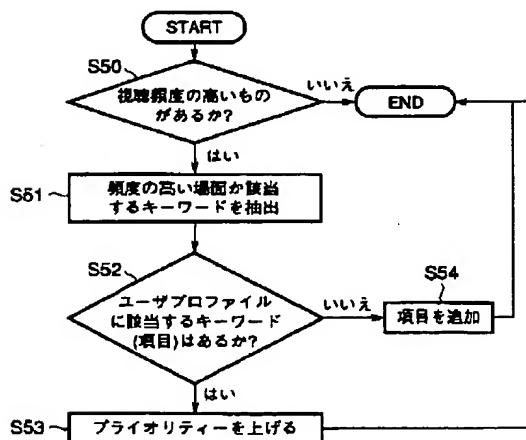
CM表示方法の一例

【図 10】

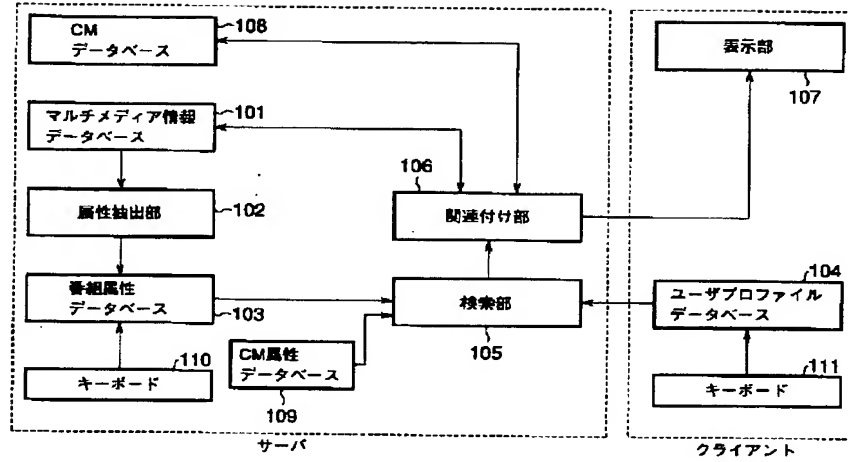


CM表示方法の一例

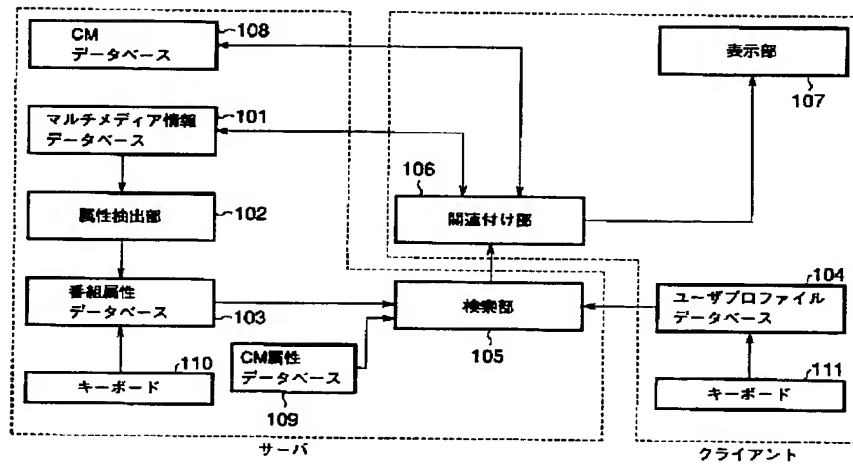
【図 20】



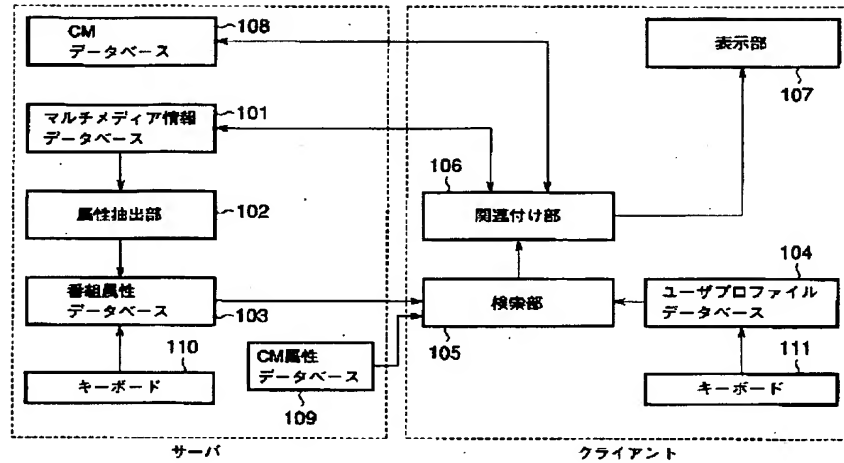
【図11】



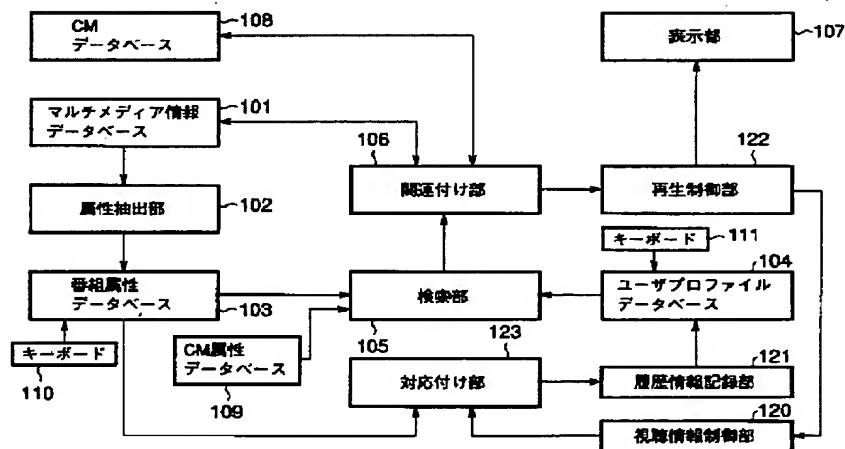
【図12】



【図13】

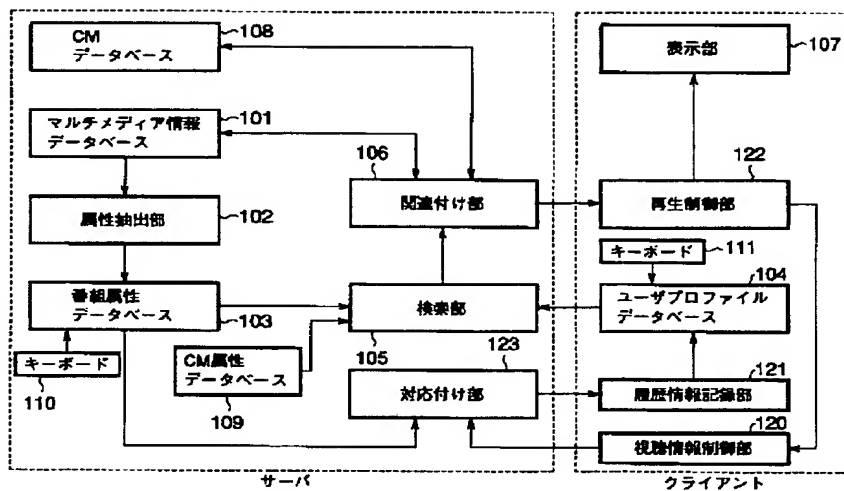


【図14】

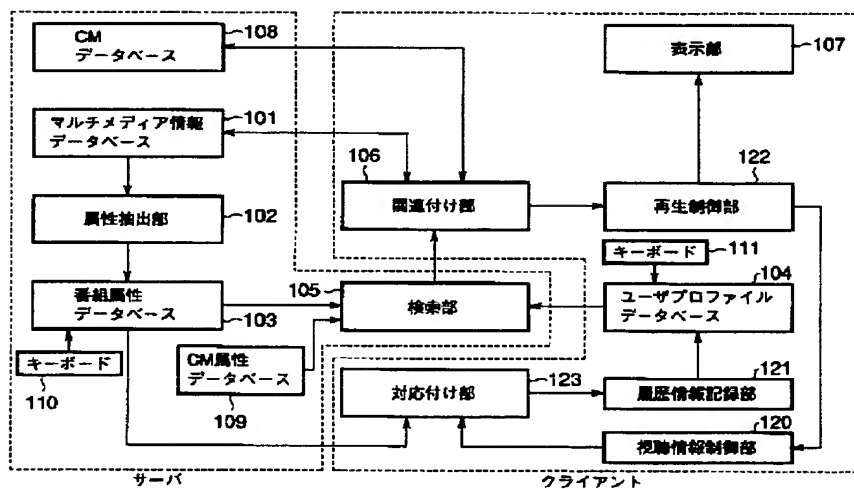




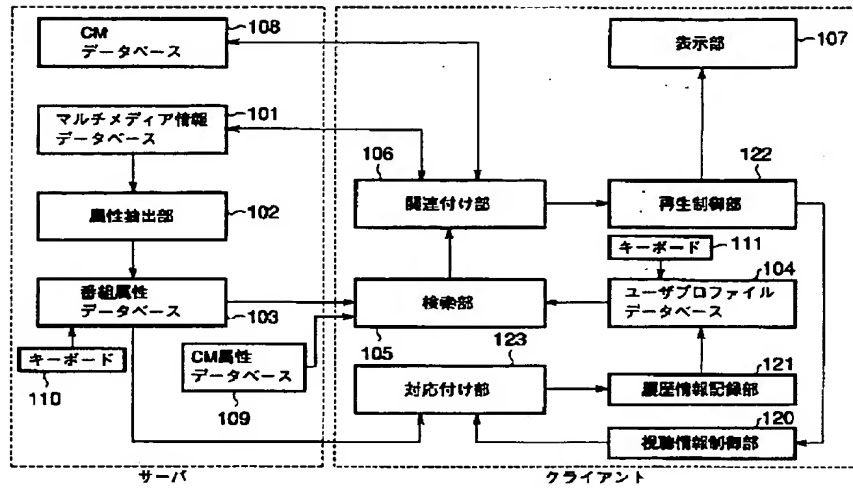
【図15】



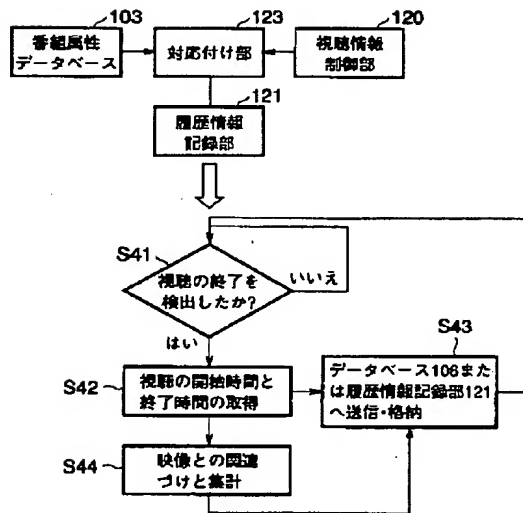
【図16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード (参考)

G 0 6 F 15/40

3 1 0 F

15/403

3 4 0 A

(72) 発明者 住田 一男

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株  
式会社東芝研究開発センター内

(72) 発明者 平川 秀樹

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株  
式会社東芝研究開発センター内

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**